

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



92FV4

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/709,447	
	Filing Date	05/06/2004	
	First Named Inventor	Kuang-Yu Yen	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	REAP0029USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application		
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	5/10/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

22



PTO/SB/17 (10-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/709,447
Filing Date	05/06/2004
First Named Inventor	Kuang-Yu Yen
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	REAP0029USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None☒ Deposit Account:Deposit Account Number: 50-3105
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.**FEE CALCULATION****1. BASIC FILING FEE**

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid	
Total Claims		-20** =		X		=	
Independent Claims		- 3** =		X		=	
Multiple Dependent							

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)**3. ADDITIONAL FEES**

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

(Complete if applicable)

SUBMITTED BY

Name (Print/Type) Winston Hsu

Registration No. (Attorney/Agent)

41,526

Telephone 886289237350

Signature

Date

5/10/2004

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



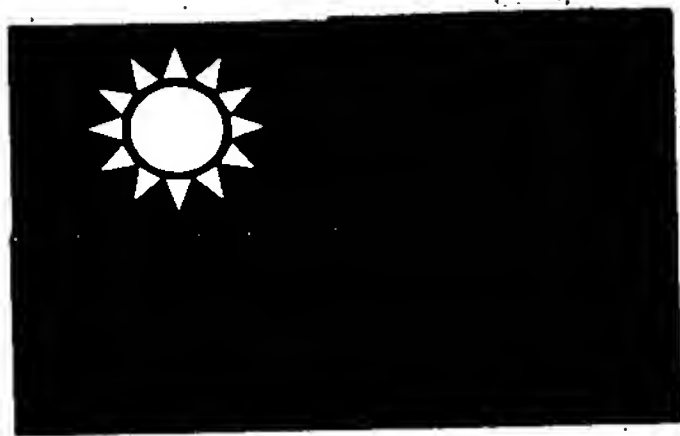
PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION -- Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092128438	Taiwan R.O.C	10/14/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 10 月 14 日
Application Date

申請案號：092128438
Application No.

申請人：瑞昱半導體股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 11 月 24 日
Issue Date

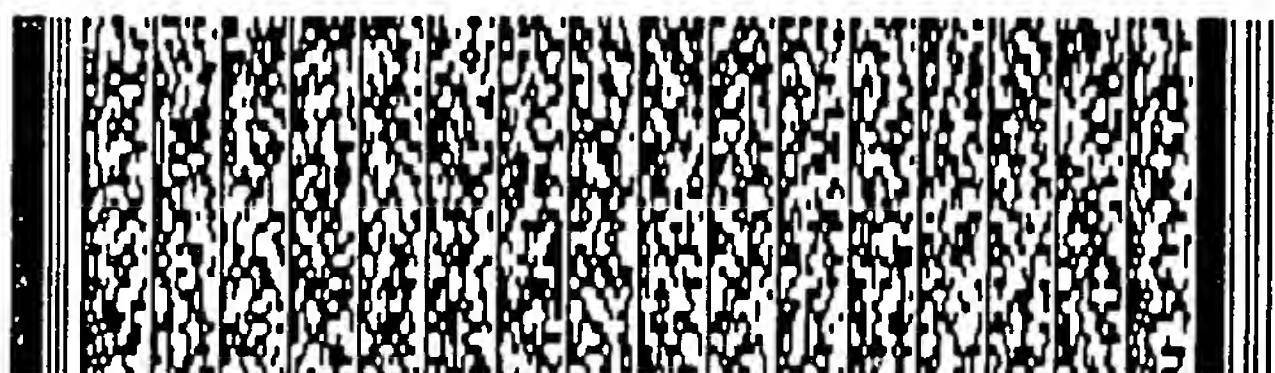
發文字號：09221191440
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	快速頻道搜尋法及相關裝置
	英 文	APPARATUS FOR CHANNEL SCANNING AND METHOD THEREOF
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 顏光裕
	姓 名 (英文)	1. YEN, KUANG-YU
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台中市愛國街八十八巷四十六號
	住居所 (英 文)	1. No. 46, Lane 88, Ai-Kuo St., Tai-Chung City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 瑞昱半導體股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣新竹科學園區工業東九路二號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2 Industry E. Rd. IX, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 葉博任
	代表人 (英文)	1. YEH, PO-LEN

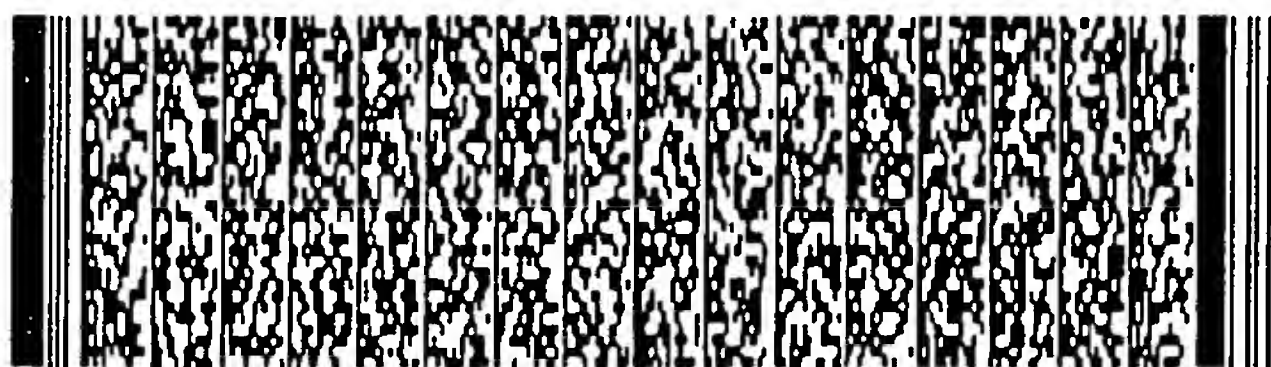


四、中文發明摘要 (發明名稱：快速頻道搜尋法及相關裝置)

本發明提供一種自動掃描接收訊號之傳輸頻道的方法，其包含有：依序掃描複數個頻帶；以及偵測每該頻帶是否具有該接收訊號，若有，則偵測該接收訊號之頻率響應；以及依據該接收訊號之頻率響應偵測一傳輸頻道之一頻道特性；其中，該接收訊號係與該傳輸頻道相對應。

五、英文發明摘要 (發明名稱：APPARATUS FOR CHANNEL SCANNING AND METHOD THEREOF)

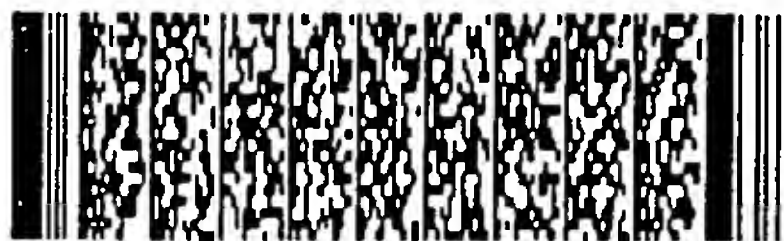
A method for scanning at least a channel of a received signal includes: scanning a plurality of frequency bands in sequence; and detecting each frequency band whether it holds the received signal; if it does, detecting a frequency response of the received signal; and detecting a channel characteristic of a channel according to the frequency response of the received signal; wherein



四、中文發明摘要 (發明名稱：快速頻道搜尋法及相關裝置)

五、英文發明摘要 (發明名稱：APPARATUS FOR CHANNEL SCANNING AND METHOD THEREOF)

the received signal corresponds to the channel.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 ____ 四 ____ 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

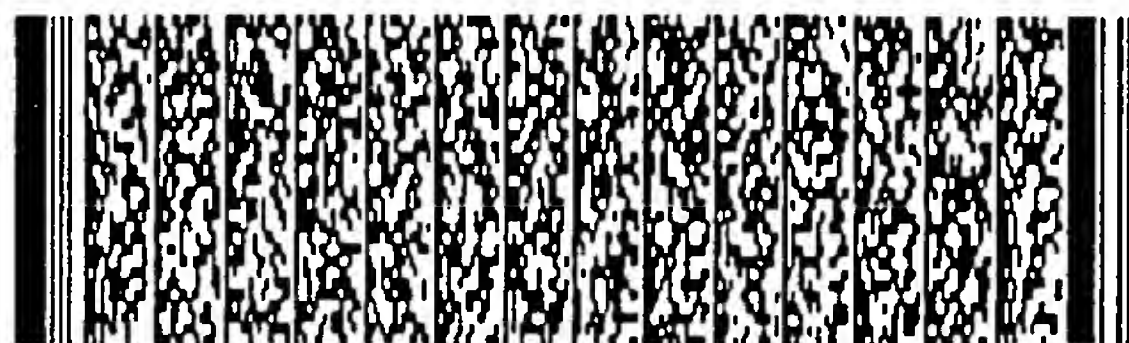
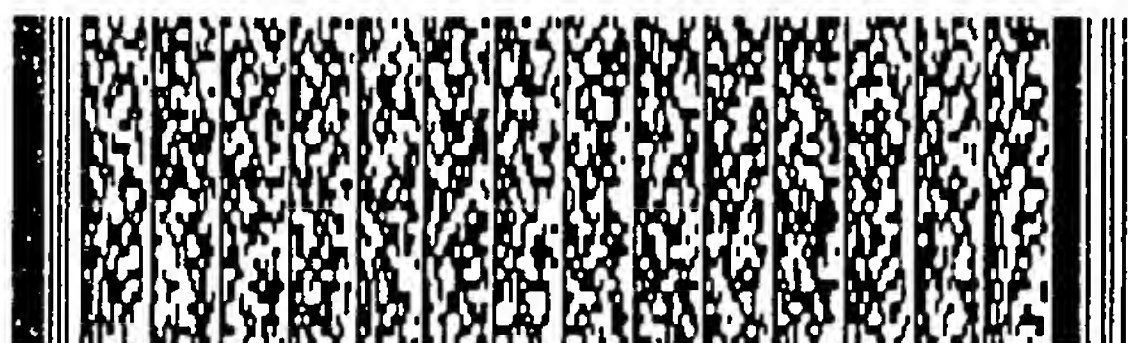
【技術領域】

本發明提供一種傳輸頻道掃描裝置及其方法，尤指一種利用接收訊號之頻率響應，以快速掃描傳輸頻道的裝置及其方法。

【先前技術】

在作無線/有線電視廣播的頻道搜尋時，在用戶端會使用調頻器 (Tuner) 事先調到預設之傳輸頻道，再由接收器接收利用該頻道傳輸的視聽訊號。因此，用戶必須事先知道視聽訊號的傳輸頻道，或是以人工手動的方式調整調頻器，才能收到訊號。在視聽訊號利用衛星傳輸時，為隨時增加衛星的使用效率，所以傳輸頻道的載波位置、傳送速率、甚至編碼方式都可能隨時改變。如此一來，用戶端必須常常更新傳輸頻道的相關參數，再預先輸入調頻器，讓調頻器確定是否有訊號進入。或者，接收器可根據不同的載波位置、傳送速率的排列組合來猜測是否有訊號存在，達到搜尋傳輸頻道的功能。如此，接收器需要花費相當長的時間。

在可預見的未來，對數位電視廣播的需求將日益增加。當大量利用衛星傳送視聽訊號時，上述關於在衛星廣播下傳輸頻道變動的問題將浮上檯面。而傳輸頻道的搜尋速度將



五、發明說明 (2)

成為判斷接收器性能優劣的關鍵。

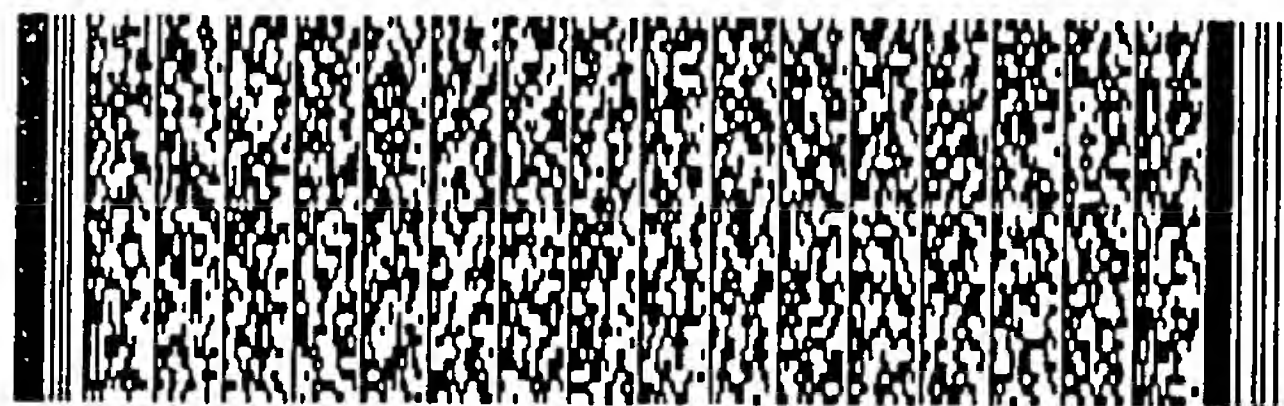
【內容】

因此本發明的主要目的在於一接收器中快速搜尋至少一傳輸頻道 (Channel) 的方法及相關裝置，以解決上述問題。

本發明之一目的為提供一種自動掃描接收訊號之傳輸頻道 (Channel) 的方法，其包含有依序掃描複數個頻帶 (frequency band)；以及偵測每該頻帶是否具有該接收訊號，若有，則偵測該接收訊號之頻率響應；以及依據該接收訊號之頻率響應偵測一傳輸頻道之一頻道特性；其中，該接收訊號係與該傳輸頻道相對應。

本發明之另一目的為提供一種自動掃描接收訊號之傳輸頻道的接收器，包括一調頻器 (tuner)，用以依序掃描複數個頻帶；一信號偵測單元，用以偵測每該頻帶是否具有該接收訊號；一頻譜分析單元，用以偵測該接收訊號之頻率響應；以及一頻道參數偵測單元，用以依據該接收訊號之頻率響應偵測該傳輸頻道之一頻道特性；其中，該接收訊號係與該傳輸頻道相對應。

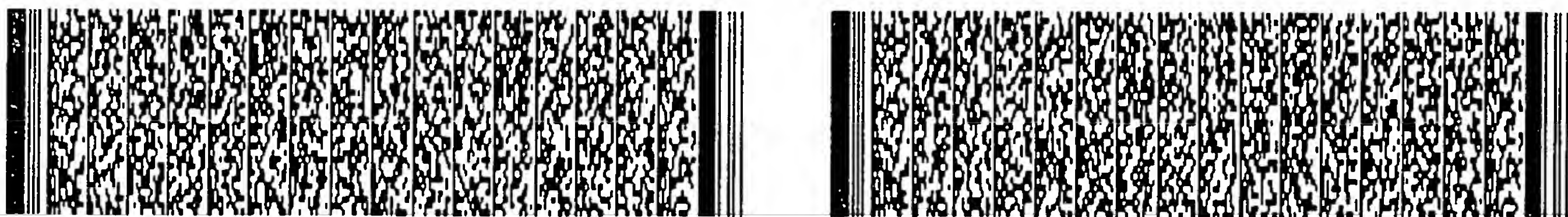
【實施方法】



五、發明說明 (3)

本發明先將接收訊號由時域訊號轉換為頻域訊號，以獲得此接收訊號於頻域上之頻率響應，並利用此頻率響應決定出接收的傳輸頻道，及其所對應之各個重要的特性參數（如一載波位置與一傳送速度）。請參閱圖一，圖一為對應一傳輸頻道 Ch1 之接收訊號之頻率響應的示意圖。由圖二可知，在頻域上，此傳輸頻道 Ch1 對應至一最大邊緣頻率值 f_u 及一最小邊緣頻率值 f_d ，由此最大邊緣頻率值 f_u 及最小邊緣頻率值 f_d 可決定出載波位置 f_c 與傳送速率 R ，其中，載波位置 f_c 為此二邊緣頻率值 f_u 、 f_d 的算術平均值，數學式為： $f_{c3} = (f_{u3} + f_{d3}) / 2$ ，而傳送速率 R 則可利用此二邊緣頻率值 f_u 、 f_d 的插值求得，數學式可表示為： $R = (f_{u3} - f_{d3}) / (1 + \text{傳送濾波器之 Roll-off factor})$ 。

請參閱圖二，圖二為依據本發明之一較佳實施例繪示之具有自動頻道掃描功能之接收機的系統架構圖。接收機 400 包括：調頻器 (tuner) 402、信號偵測單元 404、頻譜分析單元 406、頻道參數偵測單元 408、頻道掃描控制單元 410 及解調單元 412。除了調頻器 402 以外，其餘電路單元係設置於一基頻處理器 (baseband processor) 中。且其中頻道參數偵測單元 408、頻道掃描控制單元 410 並不限定必須為硬體電路，亦可以驅動程式 (driver) 的形式來達到其功效。需注意的是，本發明所提出的接收機 400 的系統架構係依據習知之接收機架構稍微修改而來，故許多電路元件係與原來的架構相同。如此，可在盡量不改變原有的系

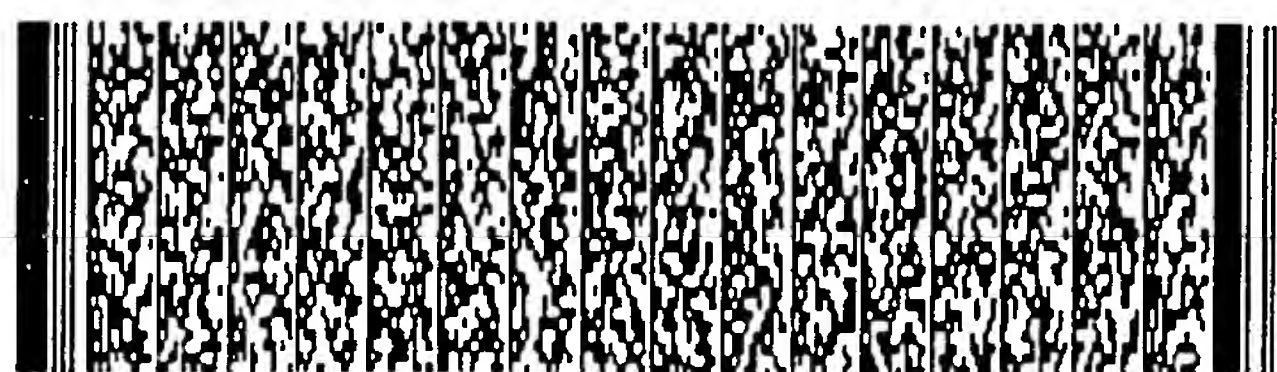
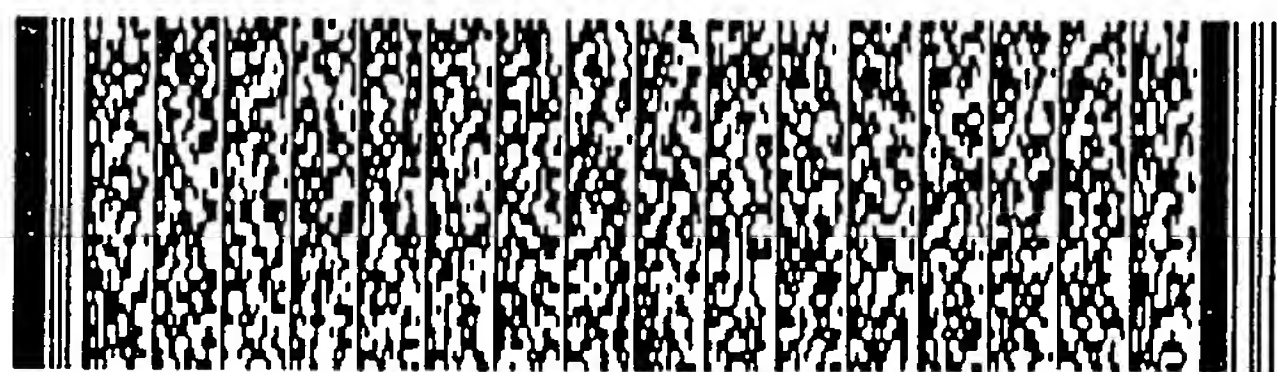


五、發明說明 (4)

統架構的情況下達到本發明欲達到的功效。上述每個元件內部電路及運作方式將於下文中作詳盡的說明。

調頻器 402 至少包括一信號放大器 420，混波器 (mixer) 422 以及低通濾波器 (Low Pass Filter, LPF) 424。本發明所提出之調頻器 402，其電路架構、工作原理及運作方式與習知之調頻器相同，於此不再贅述。由於無線/有線電視、衛星電視的頻域極廣 (如衛星訊號的範圍為 950MHz~2150MHz)，而基頻處理器每一次所能掃描的頻率範圍卻必須侷限在一較小的範圍內 (如在一衛星接收器中，每次掃描的預設頻寬為 $[-f_{\text{sample}}/2, f_{\text{sample}}/2]$ ， f_{sample} 通常為 90MHz)。因此，基頻處理器之頻道掃描控制單元 410 會輸出一頻寬控制信號至調頻器 402，控制調頻器 402 以一預設頻寬 (45MHz，即 $f_{\text{sample}}/2$) 作為掃描範圍，依序檢查接收訊號 RS 位於頻域上的位置，來完成整個頻域的訊號掃描。換句話說，相當於將整個接收訊號的頻譜分成複數個頻寬為 45MHz 的頻帶，依序掃描每個頻帶是否具有接收訊號 RS，來完成對整個頻譜的掃描。

雖然訊號所處的頻率可能範圍極廣，但每一傳輸頻道所佔的頻寬有限，意即，大部分的頻域並非都有訊號存在。因此，當該次掃描的頻率範圍內沒有訊號存在時，系統可快速略過而無須執行頻譜掃描之運作，以節省時間。舉例而言，本實施例可利用基頻處理器內含的信號偵測單元 404

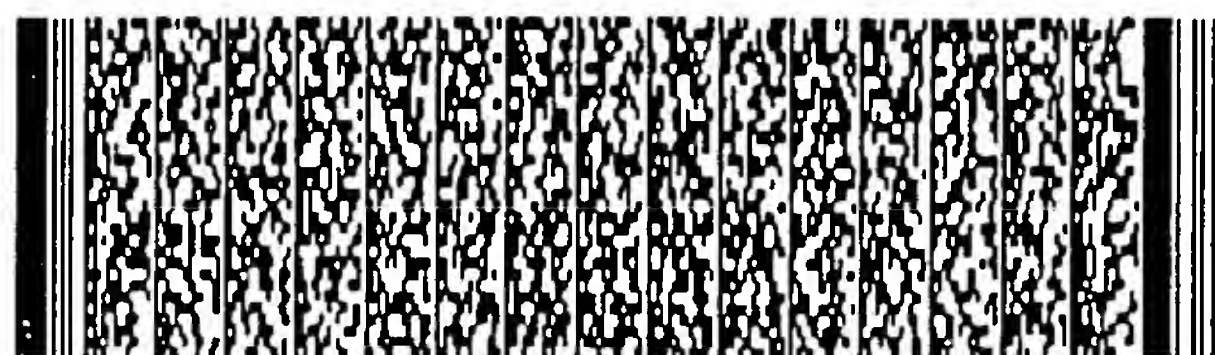
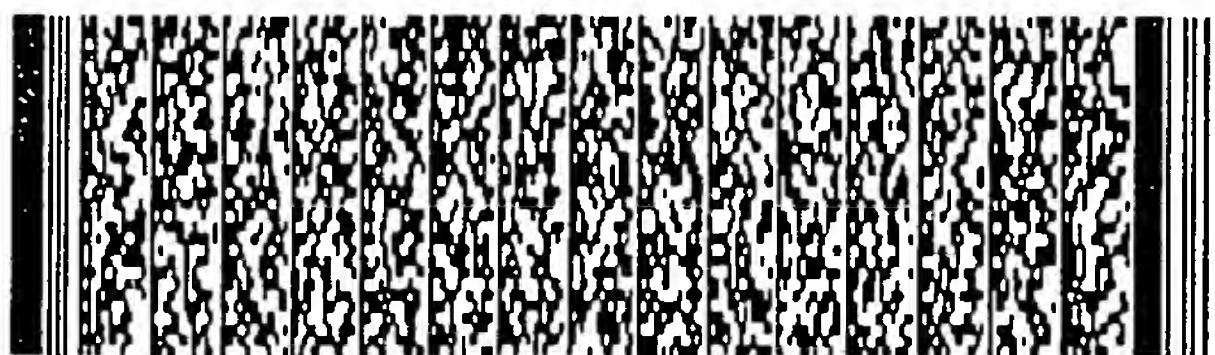


五、發明說明 (5)

執行一增益控制機制，來判斷訊號存在的頻率範圍。請再參照圖二，信號偵測單元 404 至少包括類比數位轉換器

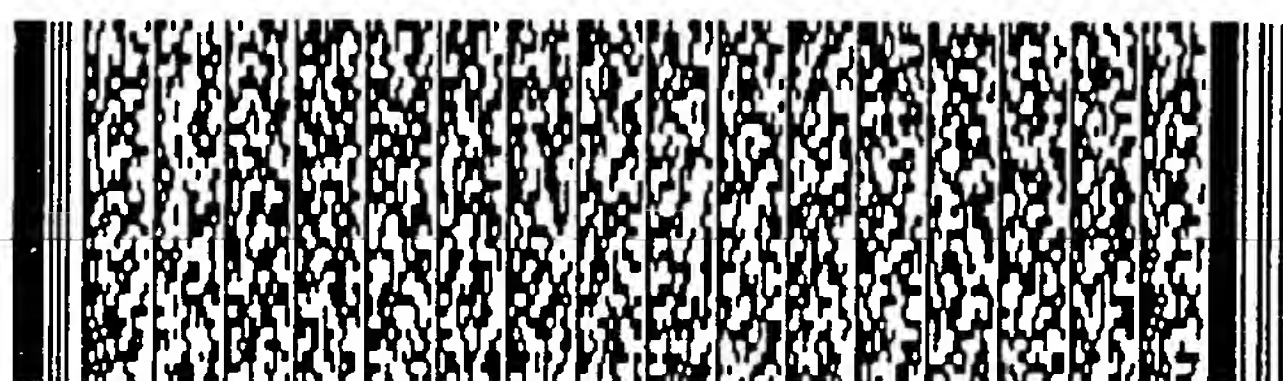
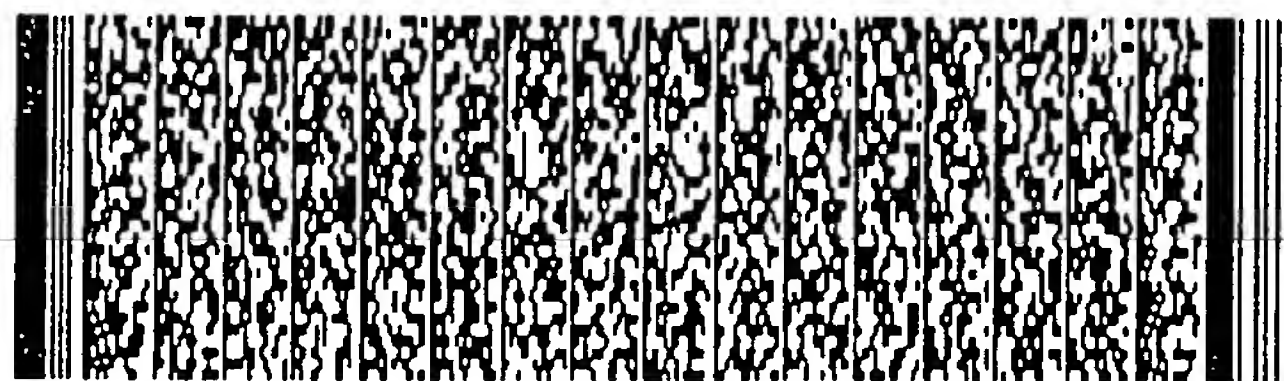
(Analog-to-Digital Converter, ADC) 426、自動增益控制器 (Auto-Gain Controller, AGC) 428、數位類比轉換器 (Digital-to-Analog Converter, DAC) 430 及信號偵測電路 432。其中，類比數位轉換器 426、自動增益控制器 428、數位類比轉換器 430 之工作原理及運作方式皆與習知技術相同，於此不再贅述。概略而言，當自動增益控制器 428 依據接收訊號的強度輸出一高增益訊號時，即表示目前掃描的頻帶範圍內沒有訊號存在。此時，信號偵測裝置 432 會輸出訊號至頻道掃描控制單元 410，直接調整調頻器 402 的掃描範圍至下一個頻帶。如此，頻譜分析單元 406 及頻道參數偵測單元 408 則不需要針對此頻帶的訊號執行頻譜掃描及後續訊號處理之過程。反之，當自動增益控制器 428 依據接收訊號的強度輸出一低增益訊號時，即表示目前掃描的頻帶範圍內具有接收訊號 RS。如此，頻譜分析單元 406 及頻道參數偵測單元 408 則需要針對此頻帶的訊號執行頻譜掃描及後續訊號處理之過程。

頻譜分析單元 406 用以將接收訊號 RS 由時域訊號轉為頻域訊號以進行頻譜分析，以得到該接收訊號 RS 之頻率響應。把時域訊號轉為頻域訊號需要以一快速傅利葉轉換 (Fast Fourier Transform, FFT) 電路，但此種電路需佔用極大的電路面積，並大幅提高成本。在本發明之接收器中，我



五、發明說明 (6)

們只需利用系統中現成的電路，再加上一具有將能量平均 (Average) 之功能的裝置，於不同的時間下將每個頻率的能量掃描出來即可。請參閱圖三，圖三為本發明之頻譜分析單元之實施例的功能方塊圖。頻譜分析單元 32 包含有一可調式降頻器 (Down-converter) 31 與一訊號強度解析電路 (Magnitude Analysis Generator, MAG) 37，而可調式降頻器 31 係由習知之複數 (Complex) 降頻器 33 再加上一平均器 (Average Device) 35 來實現。當接收訊號 RS 通過頻譜分析單元 32 時，藉由複數降頻器 33 依序調整一操作頻率的值，可於不同時間下掃描出接收訊號 RS 於頻域上對應於各個頻率的能量值，之後經由平均器 35 將不同時間下所掃描出對應每一頻率的能量加以平均，再經由強度解析裝置 35 將關於相位 (Phase) 的訊號加以去除，最後得出該接收訊號 RS 之頻率響應 (類似於圖一之示意圖)。平均器 35 可用一低通濾波器 (Low-pass Filter) 來實現。再者，請再參照圖二，習知之接收器中本來就設置有複數降頻器 434，與解調電路 412 耦接，解調電路 412 依據其輸入訊號控制載波回覆 (carrier recovery) 電路 440 輸出載波回覆訊號至降頻器 434，以執行載波還原的功能。因此，在本實施例中，在頻譜分析單元 406 中設置頻率控制電路 414 及多工器 416。當執行頻道掃描時，利用切換訊號 SW 切換多工器 416，使得頻率控制電路 414 與複數降頻器 434 耦接，使得複數降頻器 33 之操作頻率可隨時間適當調整，讓複數降頻器 33 具有頻譜掃描之功能，即成為本發明之可調



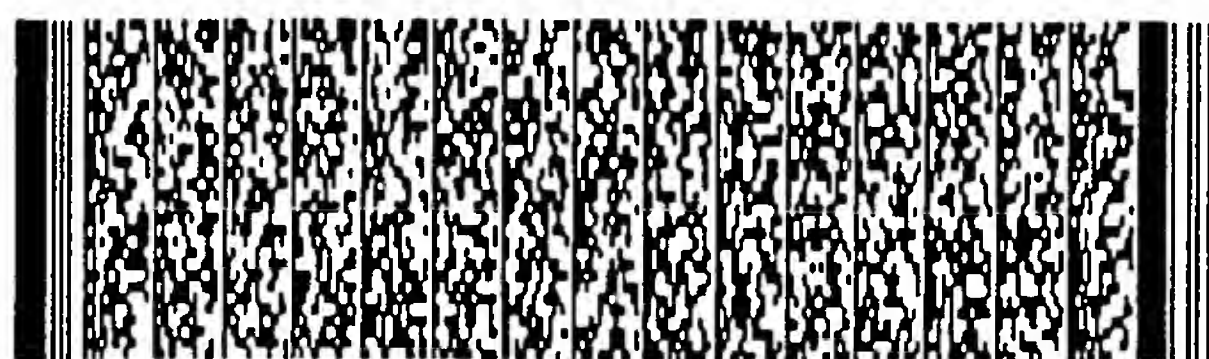
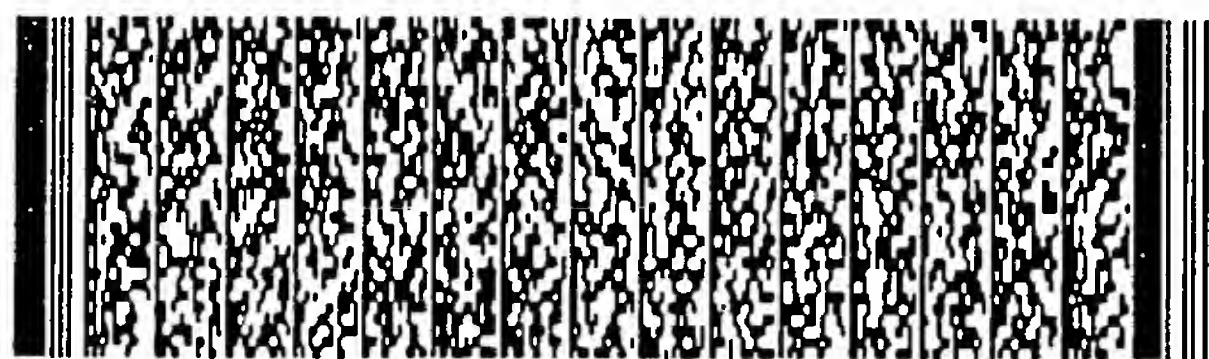
五、發明說明 (7)

式降頻器 31。其中，頻率控制電路 414 之運作係由頻道掃描單元 410 所控制。

然而，事實上，利用圖三實施例之架構所得到對應於某個傳輸頻道的訊號的頻率響應會具有相當大的變動

(Fluctuation) 幅度，而難以直接解析出傳輸頻道的特性參數。為了解決此一問題，方法之一，我們可利用圖三之平均器 35，在某個固定頻率多蒐集數值再加以平均來更加突顯傳輸頻道的邊緣值，以求決定出最大邊緣頻率值 f_u 及最小邊緣頻率值 f_d ，但如此一來將花較多的時間。因此，本實施例之頻道參數偵測單元 408 包括記憶體 444、低通濾波器 446 及高通濾波器 448，用以對接收訊號 RS 頻率響應進行訊號處理，以快速得到精確之最大及最小邊緣頻率值 f_u 、 f_d 。其中，低通濾波器 446 可降低頻率響應的變動幅度，讓接收訊號 RS 之頻率響應更加清晰，再通過高通濾波器 448，得到該接收訊號之頻率響應的邊緣頻率值（如圖一中之最大邊緣頻率值 f_u 及最小邊緣頻率值 f_d ）。在得知最大及最小邊緣頻率值 f_u 、 f_d 之後，頻道參數偵測電路 450 即可依據上文所述之方程式，偵測接收訊號 RS 之傳輸頻道的邊緣頻率 (edge detection)、決定出對應的載波位置 (center carrier detection)、傳送速率 (symbol rate detection) 及其餘特性參數。

頻道掃描控制電路 410 係依據信號偵測器 432 及頻道參數偵



五、發明說明 (8)

測電路 450 之輸出訊號藉由頻譜分析單元 406 之頻率控制電路 414 控制複數降頻器 434 之操作頻率以及調頻器 402 之混波器 422 之每次掃描時的頻帶頻率。其運作方式在上文皆有相對應的描述。

請參照圖四，圖四為本發明之一實施例所提出之自動掃描頻道方法之流程圖：

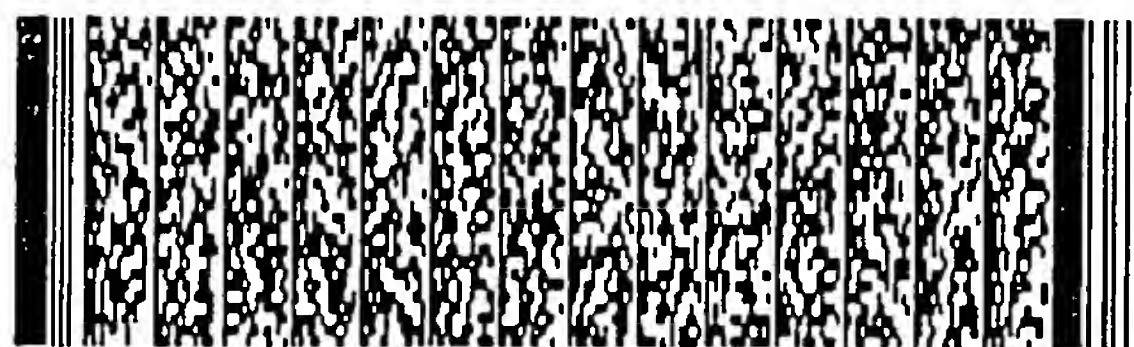
步驟 100：調頻器依據掃描頻率掃描一頻帶；

步驟 102：檢查該次掃描的頻帶的頻率範圍內有無訊號存在，若有，則進行至步驟 106，若無，則執行步驟 104，調整掃描的頻率範圍，並回頭進行步驟 100；

步驟 106：頻譜分析單元先將接收訊號轉換成頻域訊號，並掃描得出接收訊號 RS 於頻域上之頻率響應；其中較詳細的步驟為：調整可調式降頻器之操作頻率，於不同時間下掃描出該接收訊號 RS 於頻域上對應於各個頻率的能量值，再使用平均器將不同時間下所掃描出對應於每一頻率的能量值加以平均，以得到接收訊號之頻率響應；

步驟 108：頻道參數偵測單元偵測接收訊號所對應之頻道的頻道參數；其中，本實施例較佳地先對接收訊號之頻率響應進行訊號處理；

步驟 110：是否已完成所有頻帶的掃描，若有，則結束，如無，則回到步驟 104，調整掃描的頻率範圍後，回頭進行步驟 100。



五、發明說明 (9)

本發明之方法及相關裝置能快速掃描出所欲搜尋之傳輸頻道之頻率響應，並因此決定出此傳輸頻道的各項特性參數，快速地完成傳輸頻道之搜尋。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



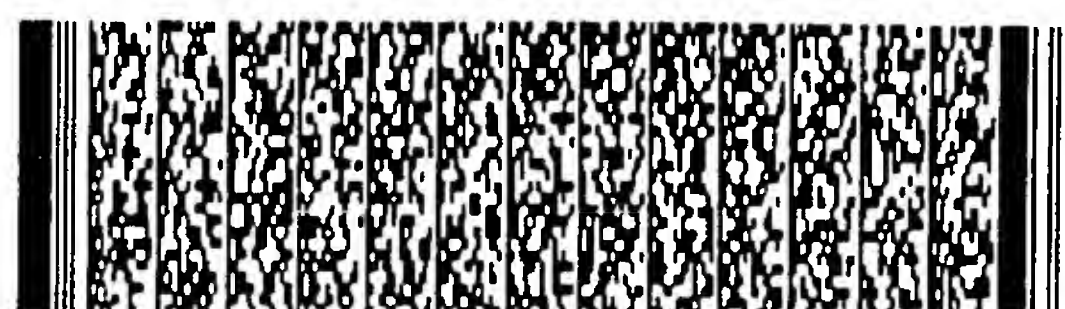
圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為對應一傳輸頻道之接收訊號之頻率響應的示意圖。
圖二為依據本發明之一較佳實施例繪示之具有自動頻道掃描功能之接收機之系統架構圖。
圖三為本發明之頻譜分析單元之實施例的功能方塊圖。
圖四為本發明之一實施例所提出之自動掃描頻道方法之流程圖。

圖式之符號說明

31	可調式降頻器	32	頻譜分析單元
33	複數降頻器	35	平均器
37	訊號強度解析電路	400	接收機
402	調頻器	404	信號偵測單元
406	頻譜分析單元	408	頻道參數偵測單元
410	頻道掃描控制單元	412	解調單元
414	頻率控制電路	416	多工器
420	信號放大器	422	混波器
424	低通濾波器	426	類比數位轉換器
428	自動增益控制器	430	數位類比轉換器
432	信號偵測電路	434	複數降頻器
436	可調式降頻器	438	強度解析電路
440	載波回覆電路	444	記憶體



圖式簡單說明

446 低通濾波器

448 高通濾波器

450 頻道參數偵測電路



六、申請專利範圍

1. 一種自動掃描接收訊號之傳輸頻道 (Channel) 的方法，其包含有：

依序掃描複數個頻帶 (frequency band)；以及

偵測每該頻帶是否具有該接收訊號，若有，則：

偵測該接收訊號之頻率響應；以及

依據該接收訊號之頻率響應偵測一傳輸頻道之一頻道特性；

其中，該接收訊號係與該傳輸頻道相對應。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中每該頻帶之頻率範圍皆不相同。

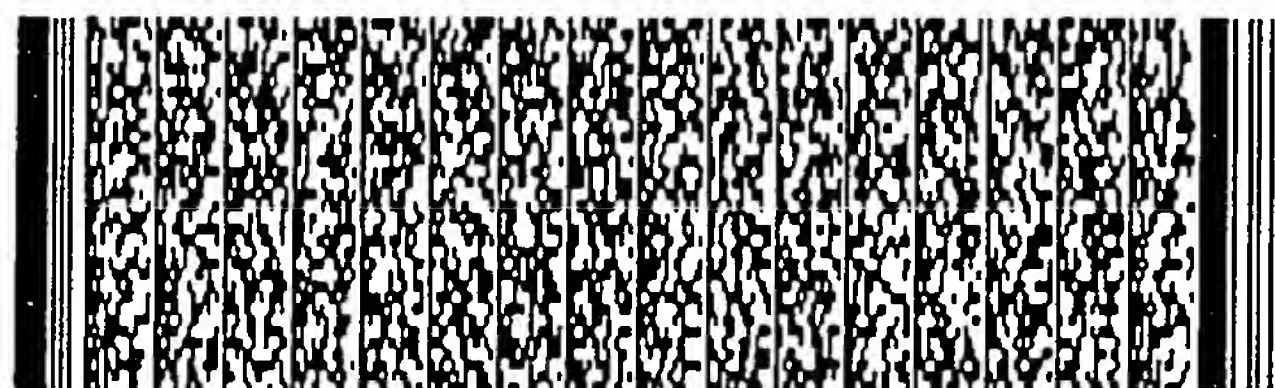
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中每該頻帶之頻寬皆相同。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該傳輸頻道之該頻道特性至少包括該傳輸頻道之一邊緣頻率 (edge frequency)、該頻道之載波頻率 (carrier frequency) 以及該傳輸頻道之傳送速率 (symbol rate) 之至少一者。

5. 一種自動掃描接收訊號之傳輸頻道 (Channel) 的接收器，包括：

一調頻器 (tuner)，用以依序掃描複數個頻帶；

一信號偵測單元，用以偵測每該頻帶是否具有該接收訊



六、申請專利範圍

號；

一頻譜分析單元，用以偵測該接收訊號之頻率響應；以及一頻道參數偵測單元，用以依據該接收訊號之頻率響應偵測該傳輸頻道之一頻道特性；

其中，該接收訊號係與該傳輸頻道相對應。

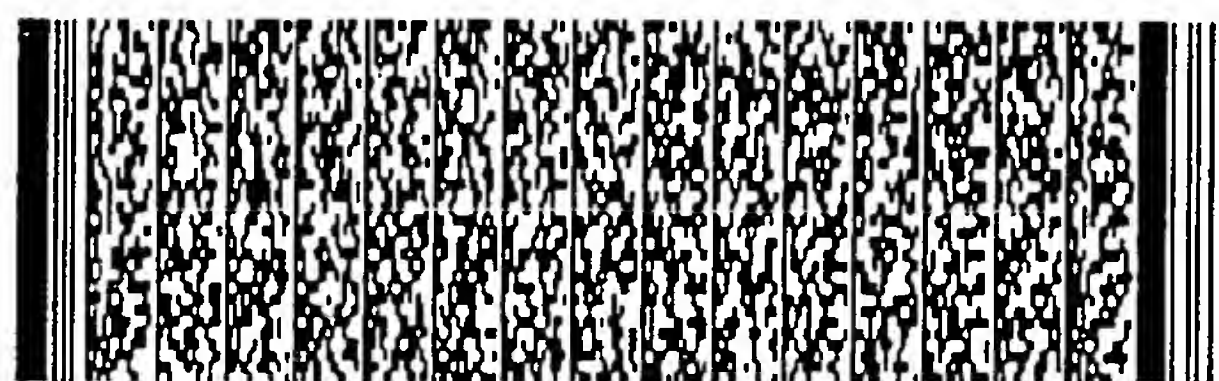
6. 如申請專利範圍第5項所述之裝置，其中每該頻帶之頻率範圍皆不相同。

7. 如申請專利範圍第6項所述之裝置，其中該調頻器更包括一混波器（mixer），該調頻器係依據該混波器之一掃描頻率決定掃描之該些頻帶。

8. 如申請專利範圍第7項所述之裝置，其中該接受器更包括一控制電路，用以依據該接收訊號控制該混波器之該掃描頻率。

9. 如申請專利範圍第5項所述之裝置，其中該訊號偵測裝置更包括一自動增益控制電路，用以調整該接收器之一訊號增益值，該訊號偵測裝置係依據該訊號增益值偵測該頻帶是否具有該接收訊號。

10. 如申請專利範圍第5項所述之裝置，其中該頻譜分析單元更包括：



六、申請專利範圍

一可調式降頻器 (Down-converter)，用以藉由調整一操作頻率，掃描偵測該接收訊號對應於複數個頻率之能量值；

一平均器，用以平均該接收訊號對應於該些頻率之能量值；以及

一強度解析電路，用以去除該接收訊號之相位 (Phase)，以得到該接收訊號之頻率響應。

11. 如申請專利範圍第10項所述之裝置，其中該平均器係為一低通濾波器 (Low-pass Filter)。

12. 如申請專利範圍第10項所述之裝置，其中該接收器更包括一控制電路，用以依據該接收訊號之頻率響應控制該可調式降頻器之該操作頻率。

13. 如申請專利範圍第5項所述之裝置，其中該信道參數偵測單元更包括：

一訊號處理模組，用以對該接收訊號之頻率響應進行訊號處理；以及

一頻道參數偵測電路，用以依據該處理過後之該接收訊號之頻率響應決定該傳輸頻道之該頻道特性。

14. 如申請專利範圍第13項所述之裝置，其中該訊號處理模組至少包括：



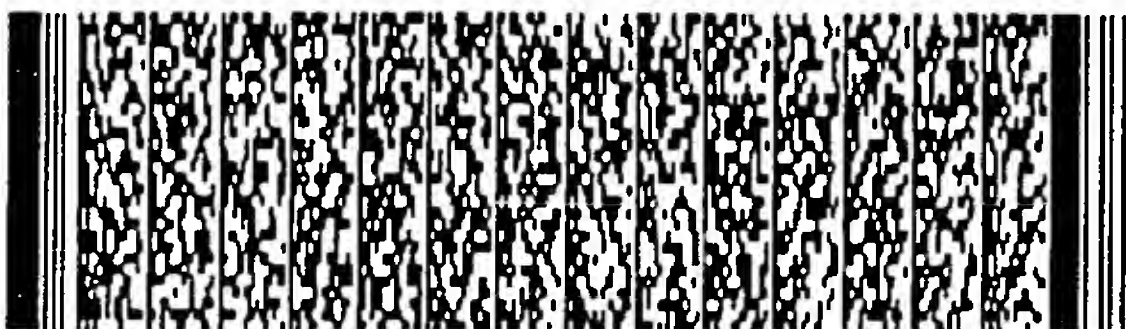
六、申請專利範圍

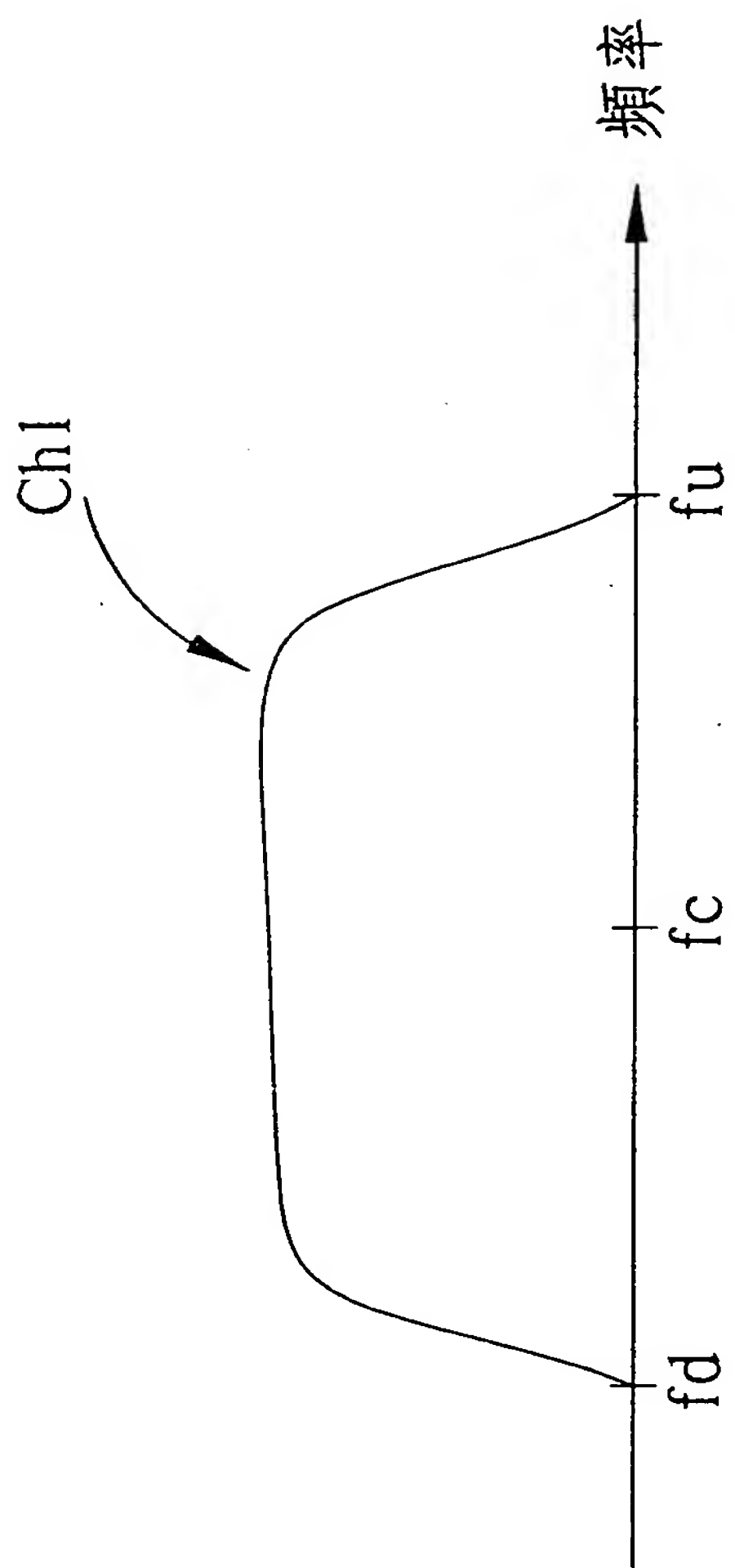
一 低通濾波器；以及

一 高通濾波器，分別與該低通濾波器及該頻道參數偵測電路耦接。

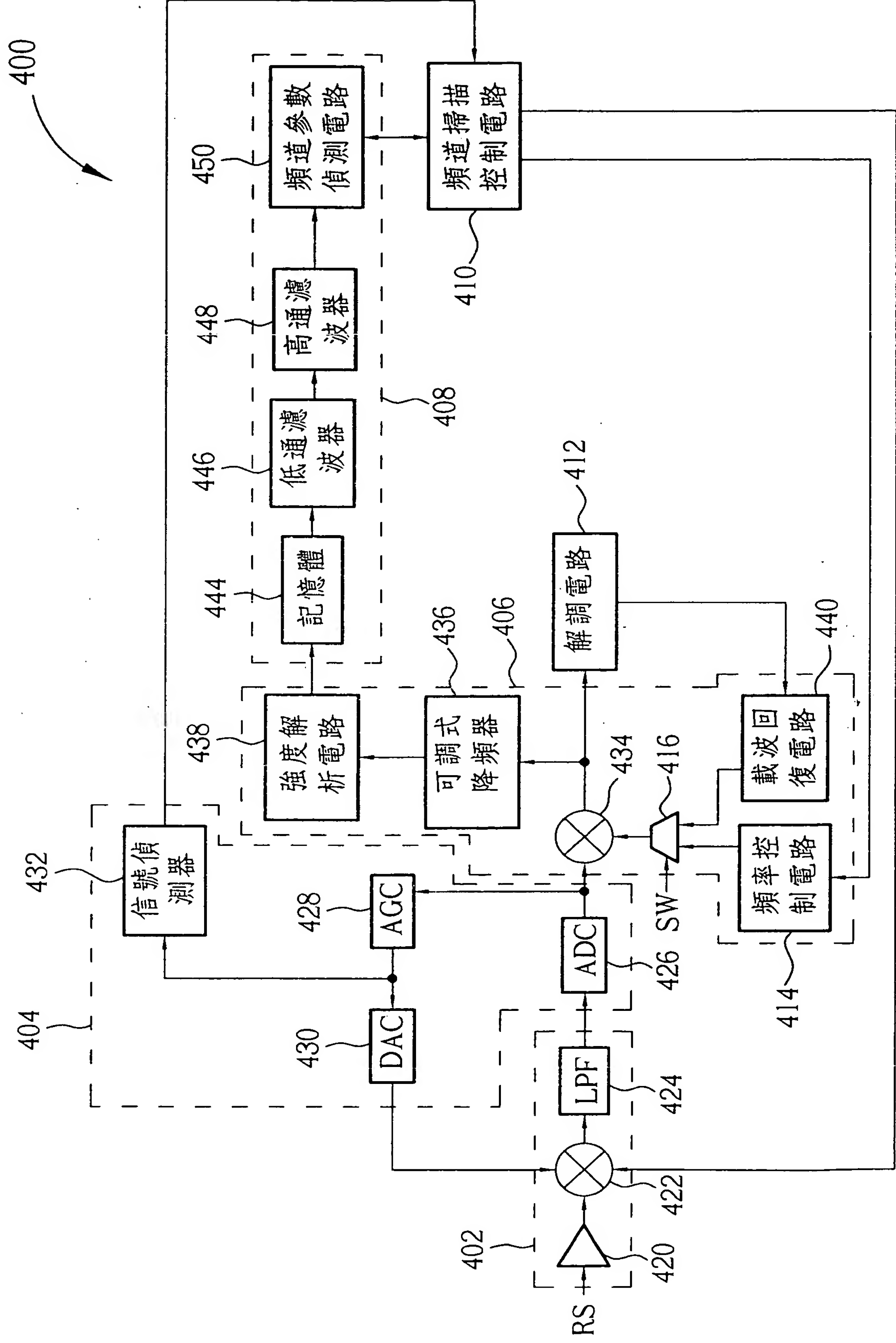
15. 如申請專利範圍第 5 項所述之裝置，其中該傳輸頻道之該頻道特性至少包括該傳輸頻道之一邊緣頻率 (edge frequency)、該頻道之載波頻率 (carrier frequency) 以及該傳輸頻道之傳送速率 (symbol rate) 之至少一者。

16. 如申請專利範圍第 5 項所述之裝置，其中該接收器更包括一頻道掃描控制電路，用以控制該調頻器依序掃描該些頻帶。



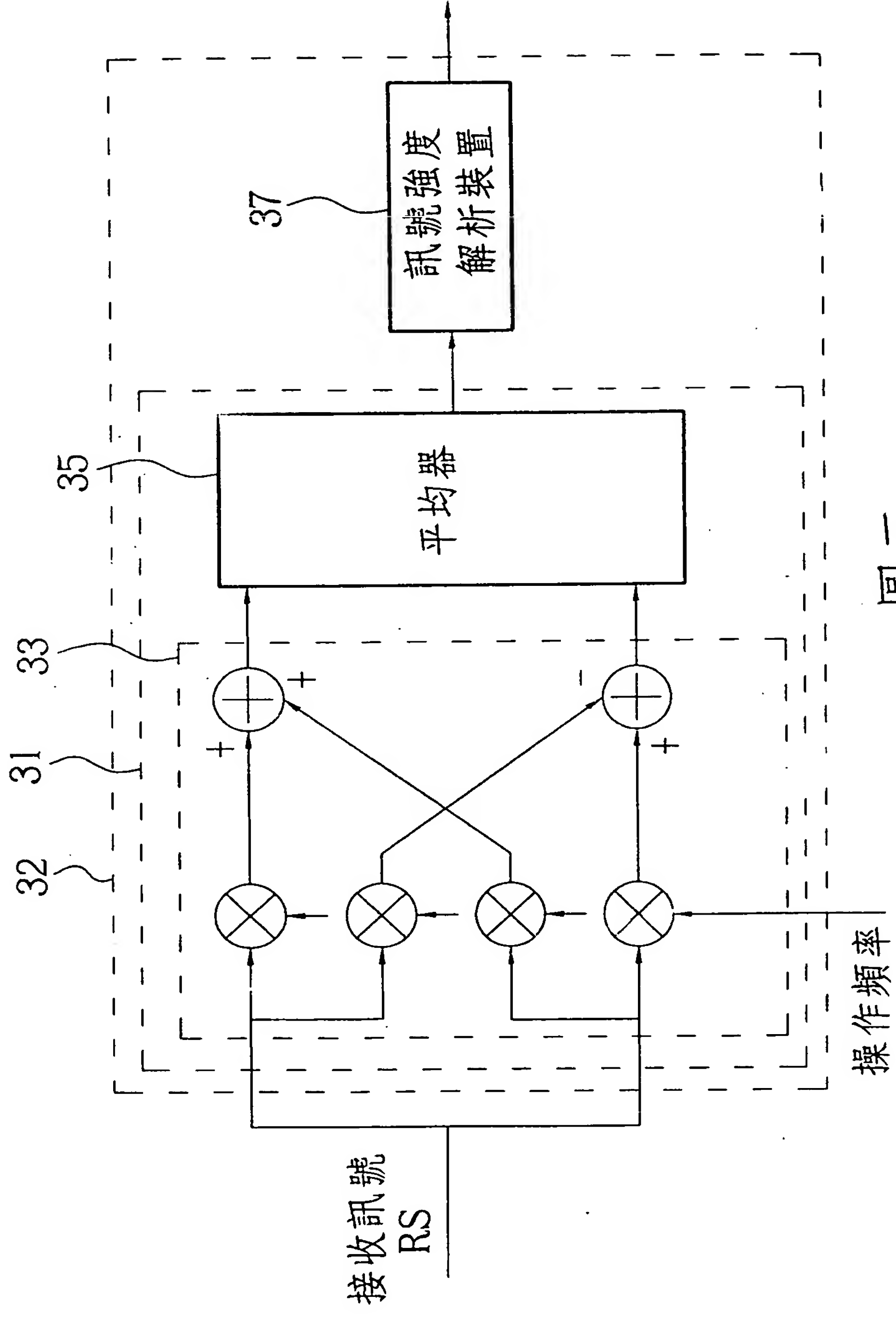


圖一

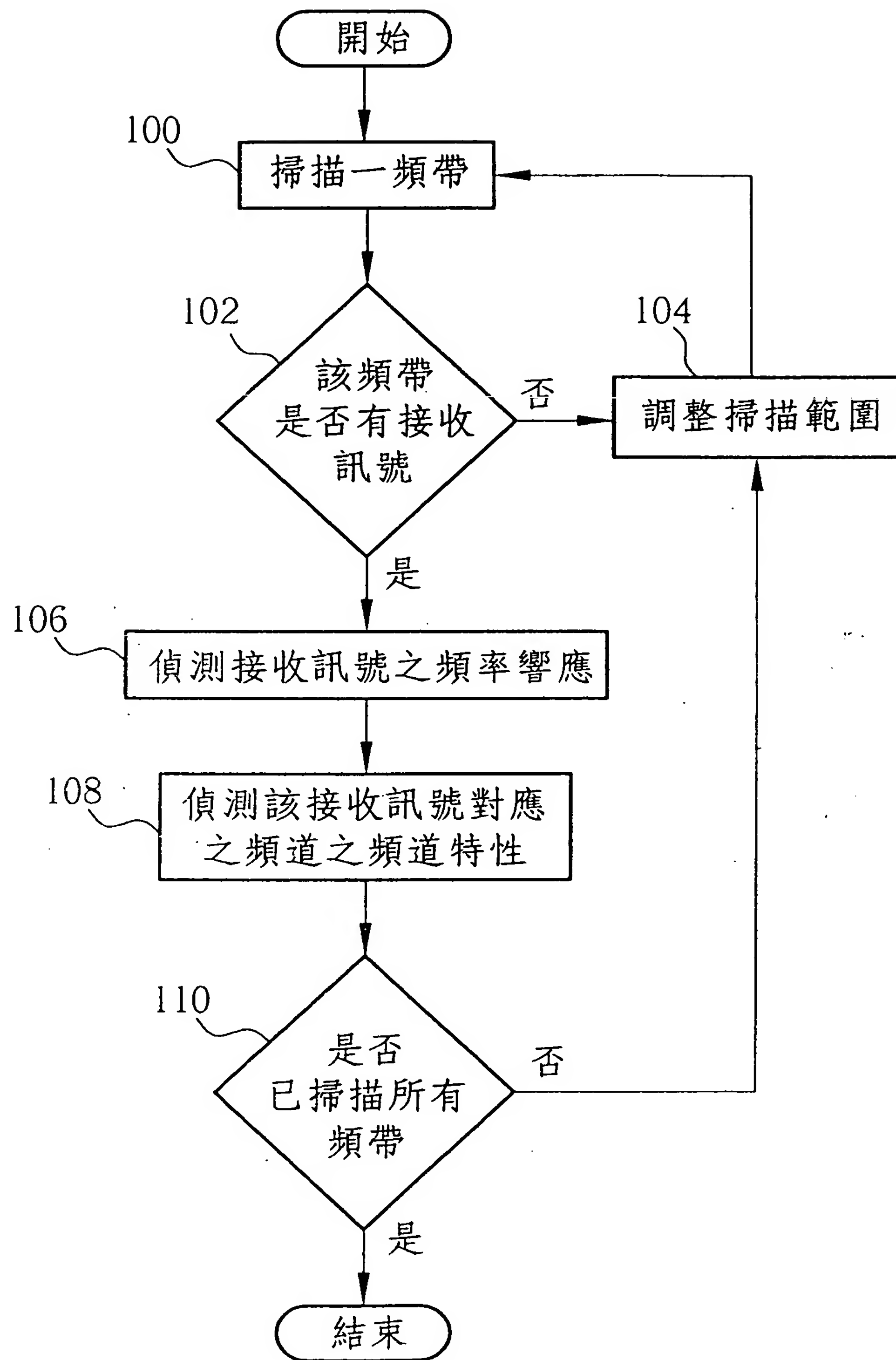


圖二

30



圖三

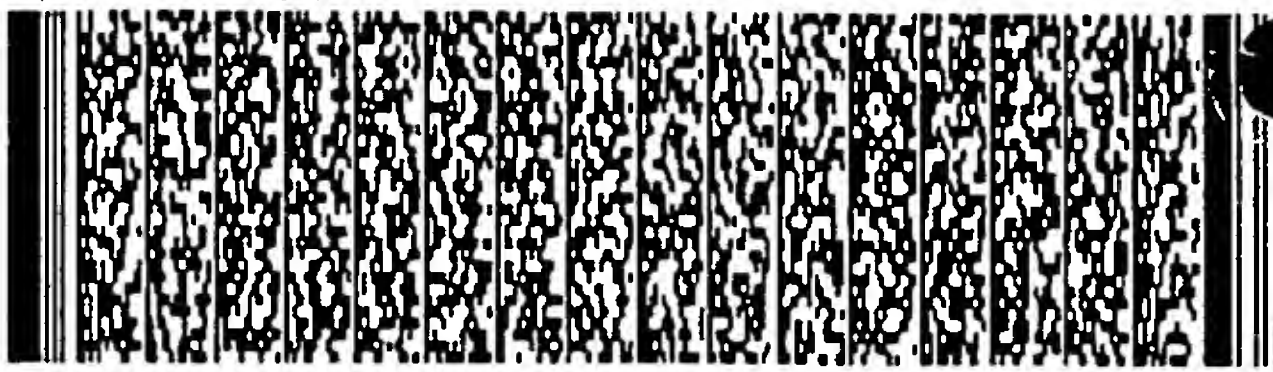


圖四

第 1/20 頁



第 2/20 頁



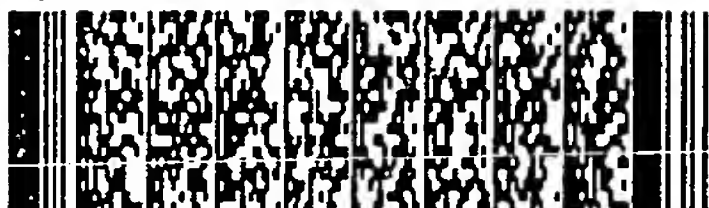
第 3/20 頁



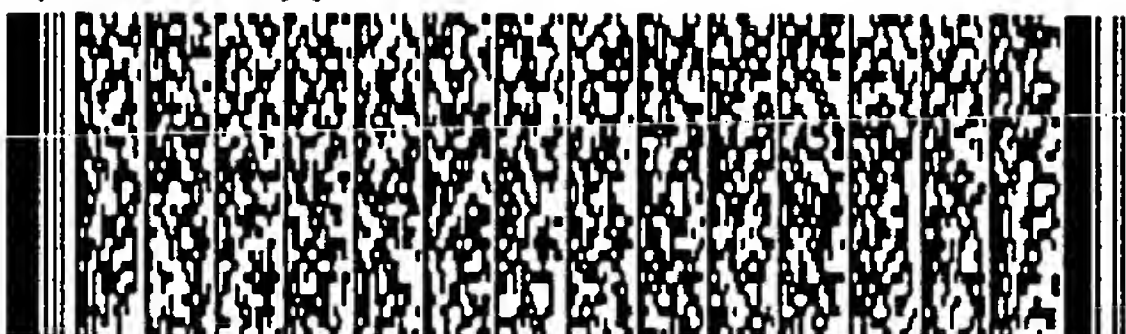
第 4/20 頁



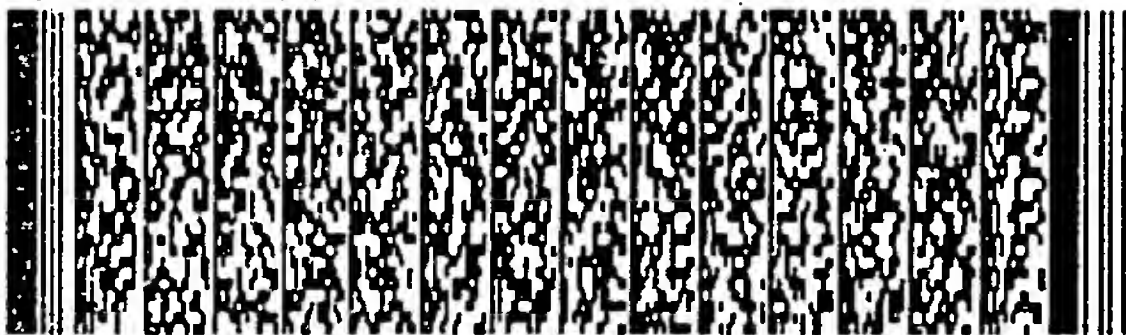
第 5/20 頁



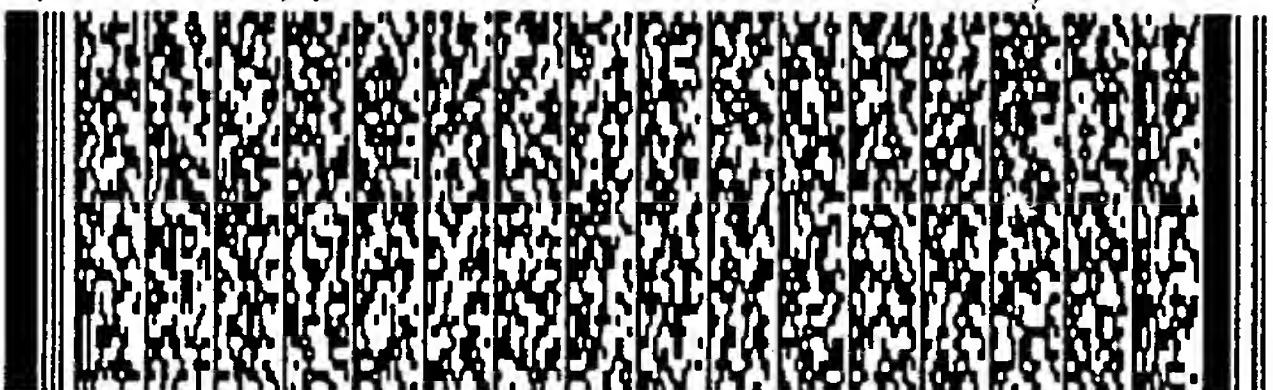
第 6/20 頁



第 6/20 頁



第 7/20 頁



第 8/20 頁



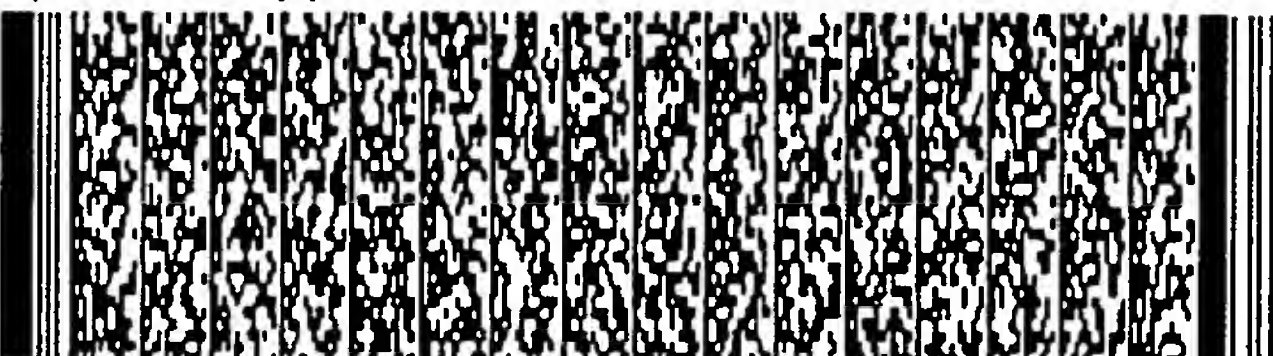
第 8/20 頁



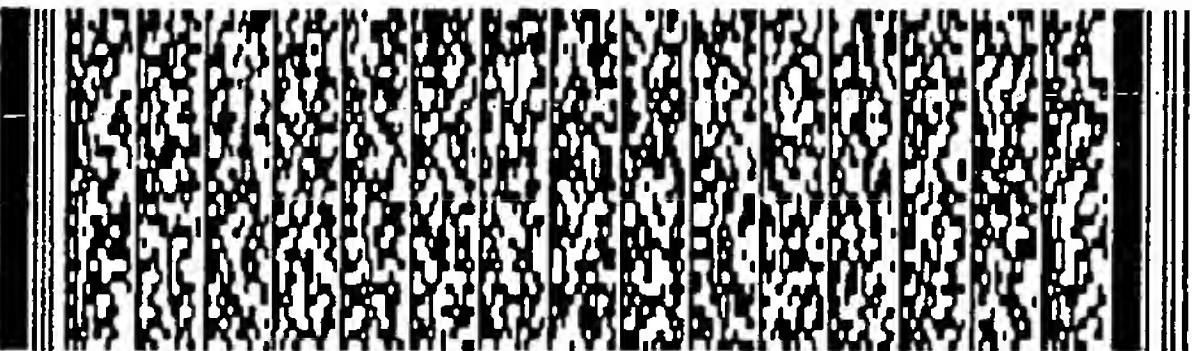
第 9/20 頁



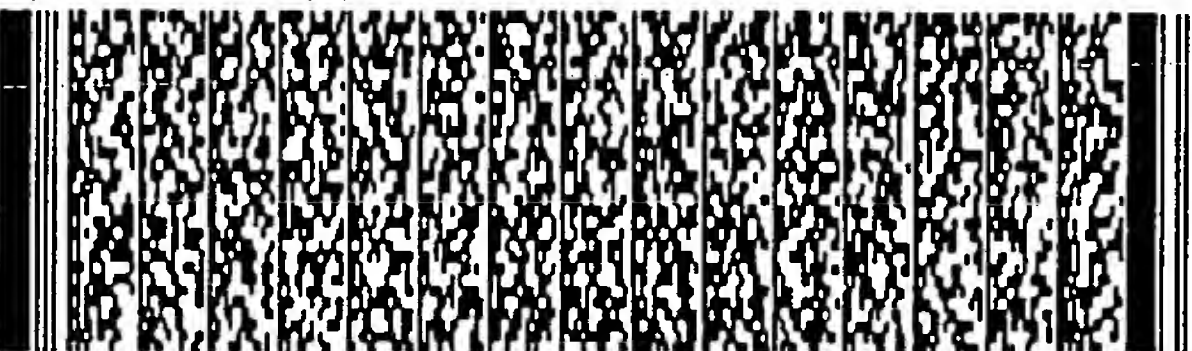
第 9/20 頁



第 10/20 頁



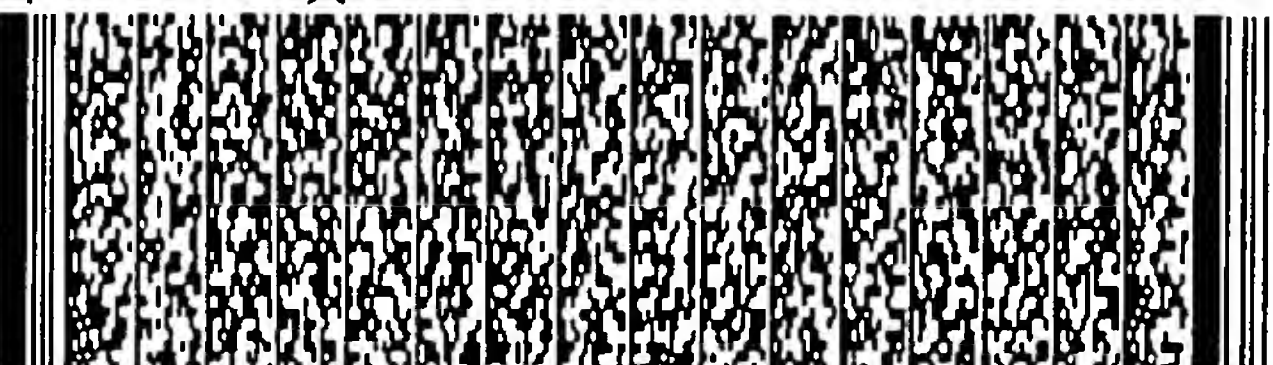
第 10/20 頁



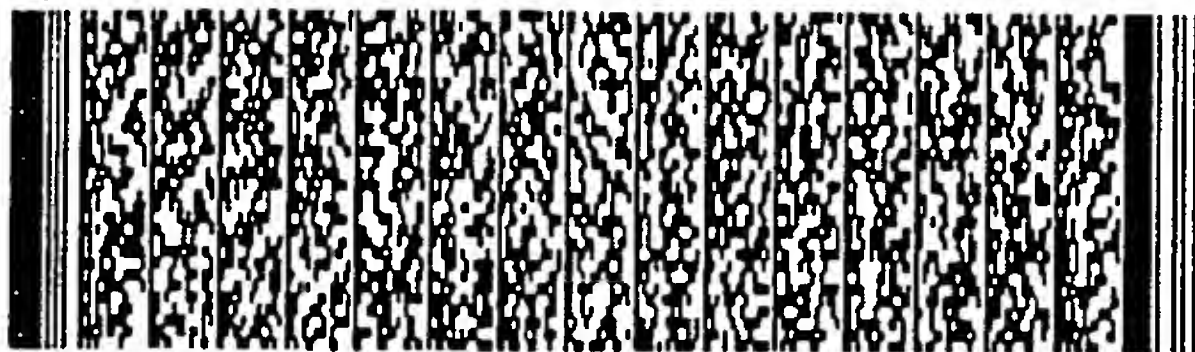
第 11/20 頁



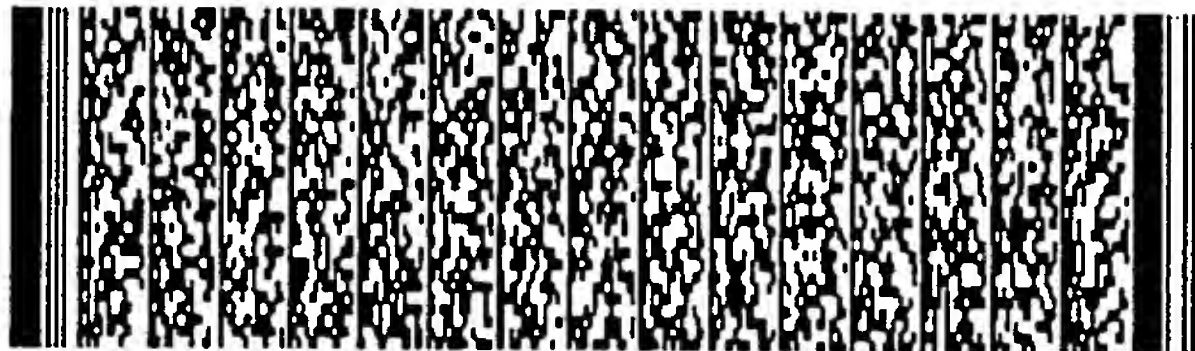
第 11/20 頁



第 12/20 頁



第 12/20 頁



第 13/20 頁



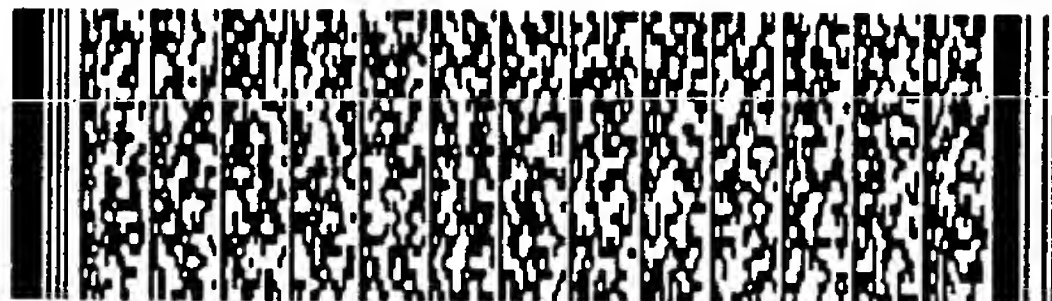
第 13/20 頁



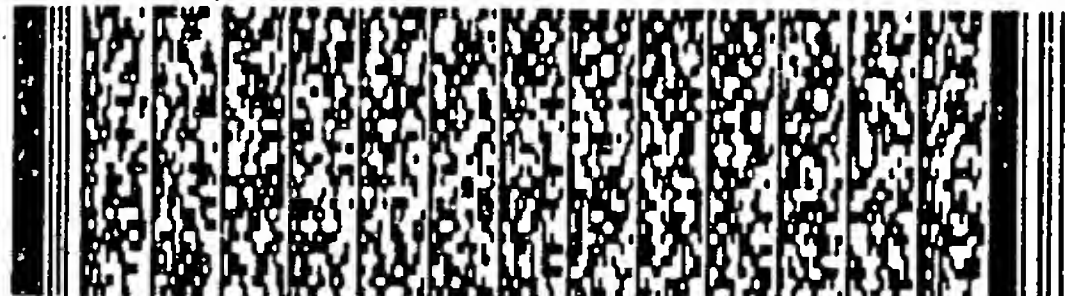
第 14/20 頁



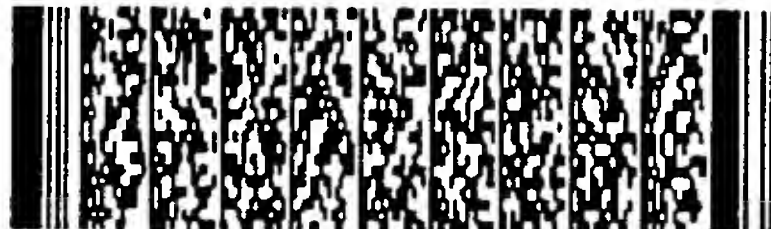
第 15/20 頁



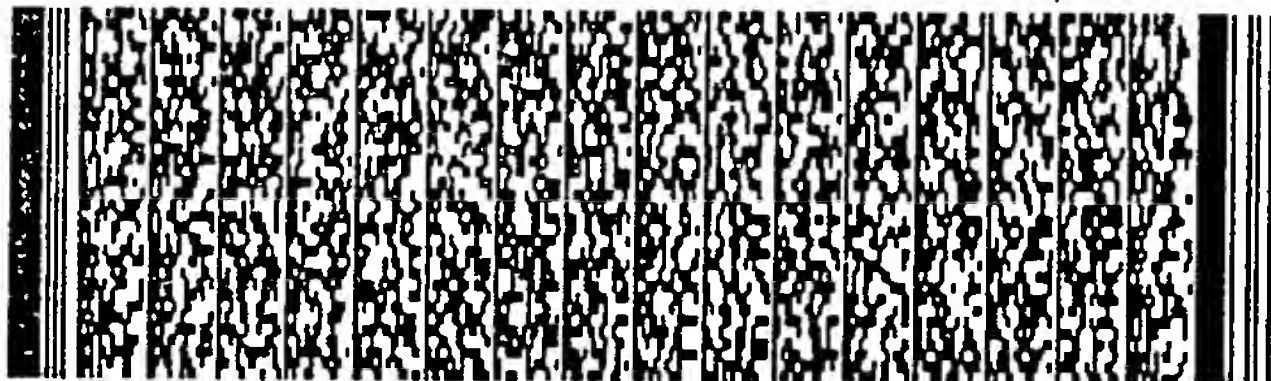
第 15/20 頁



第 16/20 頁



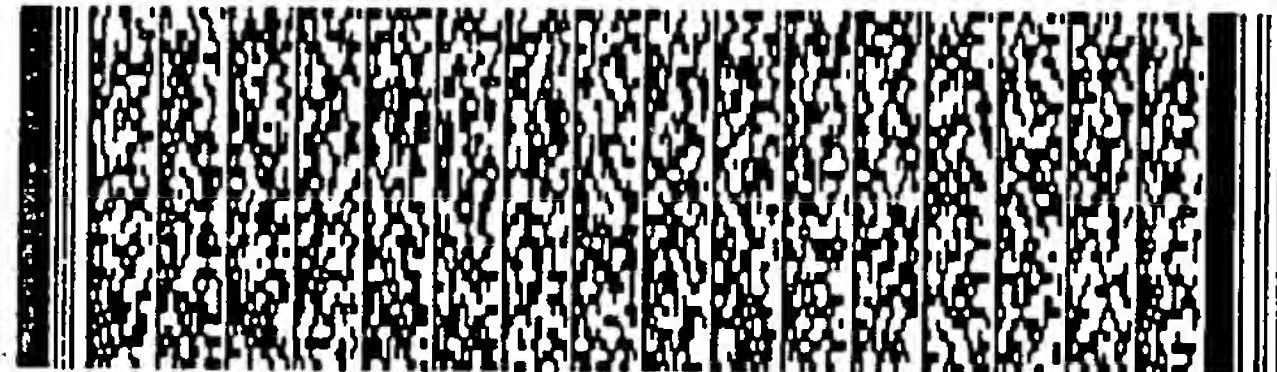
第 17/20 頁



第 18/20 頁



第 19/20 頁



第 20/20 頁

